

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-137939

(43)Date of publication of application : 14.05.2002

(51)Int.Cl.

C03C 27/06

H01J 9/26

H01J 11/02

(21)Application number : 2000-330219

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 30.10.2000

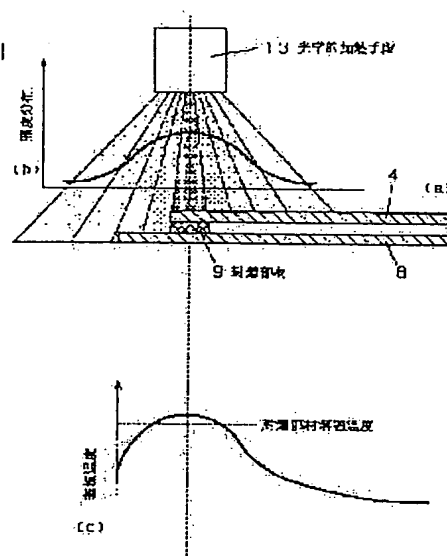
(72)Inventor : SASAKI YOSHIKI
TANAKA HIROYOSHI

(54) METHOD OF FABRICATING DISPLAY PANEL AND FABRICATING DEVICE THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method of fabricating a display panel in a simple way and at an improved yield by realizing effective local heating of the substrate without increasing cost of the device or the process.

SOLUTION: This method of fabricating a display panel utilizes an optical heating means providing a distribution of irradiating power resulting in generating a designated distribution of temperature on the surface of the substrate so that the position to be sealed is locally heated to melt the sealing material while the temperature gradient in the vicinity of the sealing position is low- pitched so as to prevent crack of the substrate.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-137939

(P2002-137939A)

(43) 公開日 平成14年5月14日 (2002.5.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
C 0 3 C 27/06	1 0 1	C 0 3 C 27/06	1 0 1 A 4 G 0 6 1
H 0 1 J 9/26		H 0 1 J 9/26	A 5 C 0 1 2
11/02		11/02	B 5 C 0 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-330219(P2000-330219)

(22) 出願日 平成12年10月30日 (2000.10.30)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 佐々木 良樹

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 田中 博由

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

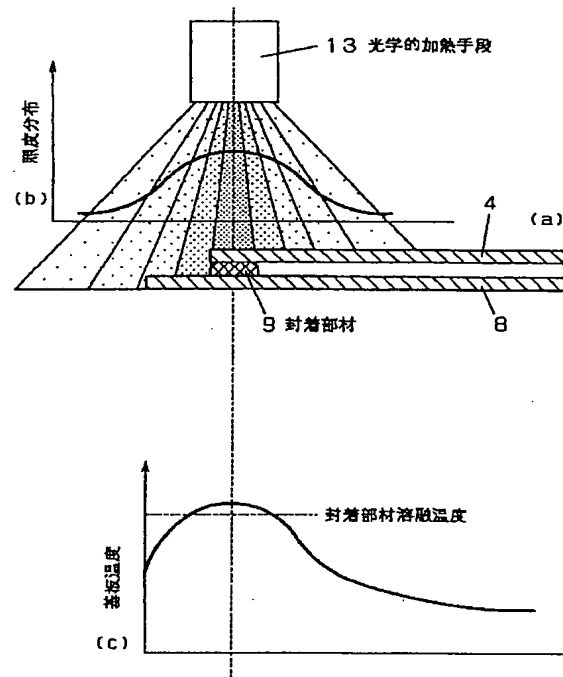
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表示パネルの製造方法およびその製造装置

(57) 【要約】

【課題】 従来の表示パネルの製造方法においては、封着をする際に電気炉等を用い、2枚の基板間に封着部材を介在させた状態で加熱する。そのために本来熔融加熱すべき封着部材以外に、2枚の基板も同時に加熱するために、余分なエネルギーを必要とする課題があった。また、いったん加熱した2枚の基板を冷却する際には、急激に冷却すると基板が割れることから、ゆっくり冷却する必要がある、多くの時間を有する課題があった。

【解決手段】 光学的加熱手段を用い、照射パワーに分布を持たせながら、前記ガラス部材表面に所定の温度分布を生じさせて封着部材を熔融することを特徴とする。これにより封着部材を局所加熱するとともに、その近傍の温度勾配を緩やかにして基板が割れないようにすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のガラス部材の終端部を封着部材にて封止する表示パネルの製造方法において、光学的加熱手段を用い、照射パワーに分布を持たせながら前記ガラス部材表面に所定の温度分布を生じさせて封着部材を熔融することを特徴とする表示パネルの製造方法。

【請求項 2】 複数のガラス部材の終端部を封着部材にて封止する表示パネルの製造方法において、封着部材近傍に光学的加熱手段をスキャンしながら照射し、単位時間当たりのスキャン回数を封着部材形成部の方がその近傍よりも多くして封着部材を熔融することを特徴とする表示パネルの製造方法。

【請求項 3】 複数のガラス部材の終端部を封着部材にて封止する表示パネルの製造方法において、光学的加熱手段を用い、前記光学的加熱手段はガラス部材表面で加熱パワーの分布を有し、封着部材形成部の加熱パワーをその周辺の加熱パワーより大きくして封着部材を熔融することを特徴とする表示パネルの製造方法。

【請求項 4】 複数のガラス部材の終端部を封着部材にて封止する表示パネルの製造方法において、複数の光学的加熱手段を用い、封着部材形成部の加熱パワーをその周辺の加熱パワーより大きくして封着部材を熔融することを特徴とする表示パネルの製造方法。

【請求項 5】 複数のガラス部材の終端部を封着部材にて封止する表示パネルの製造方法において、複数の異なるパワーの光学的加熱手段を用い、封着部材形成部に強い加熱パワーの光学的加熱手段を用いその周辺に弱い加熱パワーの光学的加熱手段を用いて温度分布をつくることを特徴とする表示パネルの製造装置。

【請求項 6】 複数のガラス部材の終端部を封着部材にて封止する表示パネルの製造方法において、複数の光学的加熱手段を用い、封着部材形成部近傍により多くの光学的加熱手段を配置して温度分布をつくることを特徴とする表示パネルの製造装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、表示パネルの製造方法及びその製造装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から、表示パネルとして CRT、プラズマディスプレイパネル（以下、PDP という）、電界放型ディスプレイ（以下、FED という）あるいは蛍光表示管等が知られている。たとえば PDP は図 6 に示すように表示電極 1、誘電体層 2、保護層 3 を形成した第一基板 4 と、データ電極 5、誘電体層 6、隔壁 7、蛍光体 11 を形成した第二基板 8 を対向配置して、その周囲を封着部材 9 にて気密封止して、排気管 12 を取付けて外囲器 10 を作成する。次に排気管 12 を通じて外囲器 10 内を真空中に排気した後、放電ガスを 500 Torr (66.5 kPa) 程度導入し、排気管 12 を封じ

て表示パネルを完成する。

【0003】ここで封着工程は、第二基板 8 の周辺に封着部材 9 を塗布し、封着部材 9 を乾燥後、第一基板 4 と対向配置してクリップ等で固定し、電気炉等の加熱手段によって加熱しながら封着部材 9 を熔融し、2 枚の基板を気密封止するものである。これら封着工程は、他の表示パネルについてもほぼ同様である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の表示パネルの製造方法においては、封着をする際に電気炉等を用い、2 枚の基板間に封着部材を介在させた状態で加熱する。そのために本来熔融加熱すべき封着部材以外に、2 枚の基板も同時に加熱するために、余分なエネルギーを必要とする課題があった。また、いったん加熱した 2 枚の基板を冷却する際には、急激に冷却すると基板が割れることから、ゆっくり冷却する必要がある、多くの時間を有する課題があった。

【0005】一方、封着工程において封着部材近傍を局所加熱することにより上記課題を解決する方法として特開 2000-138030 や特開 2000-149783 が開示されているが、パネル内に加熱手段を形成したり、別途補助的な加熱手段を要したりするためコスト上昇をまねく課題が新たに生じていた。

【0006】本発明は、これらの不都合に鑑みて創案されたものであり、封着工程において容易な方法でしかも歩留りを向上できる表示パネルの製造方法とその製造装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明に係る表示パネルの製造方法は、光学的加熱手段を用い、照射パワーに分布を持たせながら、前記ガラス部材表面に所定の温度分布を生じさせて封着部材を熔融することを特徴とする。これにより封着部材を局所加熱するとともに、その近傍の温度勾配を緩やかにして基板がわれないようにすることができる。

【0008】本発明に係る別の表示パネルの製造方法は、封着部材近傍に光学的加熱手段をスキャンしながら照射し、単位時間当たりのスキャン回数を封着部材形成部の方をその近傍よりも多くして封着部材を熔融することを特徴とする。これにより、単位時間当たりのスキャン回数が多いところは温度が高く、少ないところは温度を低くでき容易に加熱温度分布を設けることができる。

【0009】本発明に係る別の表示パネルの製造方法は、光学的加熱手段を用い、前記光学的加熱手段はガラス部材表面で加熱パワーの分布を有し、封着部材形成部の加熱パワーをその周辺の加熱パワーより大きくして封着部材を熔融することを特徴とする。これにより封着部材形成部付近を高温にし、その近傍を徐々に低温化することができる。基板にダメージを与えず、容易に局所加熱

【0010】本発明に係る別の表示パネルの製造方法は、複数の光学的加熱手段を用い、封着部材形成部の加熱パワーをその周辺の加熱パワーより大きくして封着部材を溶融することを特徴とする。これにより封着部材形成部付近を高温にし、その近傍の温度をコントロールでき適宜低温化することができるため、基板にダメージを与えず、容易に局所加熱ができる。

【0011】本発明に係る表示パネルの製造装置は、複数の光学的加熱手段を1つのユニットにし、ユニットの中のおおのの光学的加熱手段の配置あるいはパワーを最適化し、所定の温度分布をパネル表面に実現できる製造装置である。これにより、容易に所定の温度分布をパネル表面上に再現できる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明に係る実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0013】図1は本実施の形態に係る表示パネルの製造方法を示す概略図、図2は本実施の形態に係る別の表示パネルの製造方法を簡略化して示す斜視図、図3、4および図5は本実施の形態に係る表示パネルの製造装置を簡略化して示す断面図である。

【0014】図1において13は光学的加熱手段であり、図1(a)は封着する表示パネルと光学的加熱手段を示し、図1(b)は光学的加熱手段から表示パネルに熱線である光が照射される際に表示パネル近傍における照度の分布を模式的に示しており、図1(c)は照度に分布を持たして光学的加熱手段13で表示パネルを加熱した際の表示パネルの温度分布を示している。

【0015】封着部材9としてフリットを用いる場合は、封着部材9の形成部付近をフリットの溶融温度以上に加熱する必要がある。温度はおよそ450℃である。また基板としてガラスを用いることが多く、ソーダライムガラスやあるいは歪点がソーダライムガラスより高く設計されたガラス(例えばPD200 旭硝子社製)を使用する。我々は、これらガラス材料に対して1cmあたりに約20℃の温度差を生じさせると基板に割れが生じやすいことを経験的につかんでいる。したがって光学的加熱手段13にてその照射パワーを制御しながら、表示パネル表面で封着部材9の近傍を最高450℃まで加熱し、その近傍の温度を1cmあたり20℃を超えないようにする。封着部材9の形成部近傍で1cmあたり20℃以上の温度差をつけないようにするのは、昇温工程においても、降温工程においても同様に実施する。

【0016】照射パワーの制御の方法は次のようなものがある。

【0017】図2において13は光学的加熱手段、14は光線をスキャンする手段としてポリゴンミラーを用いている。光学的加熱手段13は、レーザーでもよく、ランプでも良い。レーザーはYAGレーザーでも、炭酸ガスレーザーでも、半導体レーザーでも加熱できれば良

い。これら光学的加熱手段13をポリゴンミラー14に照射しポリゴンミラー14を回転させると、所定の幅をスキャンさせることができる。このときポリゴンミラー14の軸に多少の角度を振れるようにするか、もしくは光学的加熱手段13の角度を多少振れるようにすると、光学的加熱手段13が点、もしくは非常に狭いエリアを照射する際にも、表示パネルを面状に加熱することができる。このとき単位時間あたりにスキャンする回数を制御すると、回数が多いうほうが高温に、また回数を順次減らすことによって、加熱温度に分布を生じさせることができる。また、光学的加熱手段13の出力パワーを制御して高温にする必要がある部分をスキャンするときにパワーを上げ、徐々にパワーを下げることによって加熱温度に分布を生じさせることができる。図2では説明上、1辺のみを光学的加熱手段13により加熱しているが4辺同時に加熱することが望ましい。その際、光学的加熱手段13とポリゴンミラー14を一つずつ用い表示パネル全面をスキャンしてもよいし、各辺に1組づつの合計4組の光学的加熱手段13とポリゴンミラー14を用いても良い。

【0018】また、図3に示すようにハロゲンランプユニット15を用いることもできる。

【0019】ハロゲンランプユニット15はハロゲンランプ16と反射ミラー17からなり、ハロゲンランプ16から放出された熱線をミラー17で特定の部位に集光することもできるし分散させることもできる。これにより、一つのランプによって、表示パネル上に所定の温度分布を設けることができる。

【0020】さらには、図4、図5に示すように、複数のハロゲンランプ16を用いて表示パネル上に温度分布を作ることもできる。

【0021】図4においてはランプに配置に疎な部分と密な部分を設けて表示パネル上に温度分布を作る。

【0022】また図5においては出力パワーの異なるランプを設け表示パネル上に温度分布を作る例を示した。

【0023】このように、光学的加熱手段を用いて、表示パネル上の照射パワーに分布をもたせ、その結果表示パネルの加熱温度に分布を設けることができ、封着部材形成部近傍をその溶融温度まで加熱し、それ以外の部分は基板に割れ等のダメージが生じないように温度分布を形成して封着工程を実施することができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る表示パネルの製造方法および製造装置は、光学的加熱手段を用いて、基板表面に加熱パワーの分布を生じることによって、基板表面に温度分布を形成することができ、基板にダメージを生じない局所加熱を実現することができる。これにより、封着工程において基板全体を封着温度に加熱する必要がなく、加熱時のエネルギーを低減できるとともに、装置のコストや表示パネルの部材増加に

よるコストを上昇をすることもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係る表示パネルの製造方法を示す概略図

【図2】本実施の形態に係る別の表示パネルの製造方法を簡略化して示す斜視図

【図3】本実施の形態に係る表示パネルの製造装置を簡略化して示す断面図

【図4】本実施の形態に係る表示パネルの製造装置を簡略化して示す断面図

* 略化して示す断面図

【図5】本実施の形態に係る表示パネルの製造装置を簡略化して示す断面図

【図6】従来の形態に係る表示パネルを簡略化して示す部分断面図

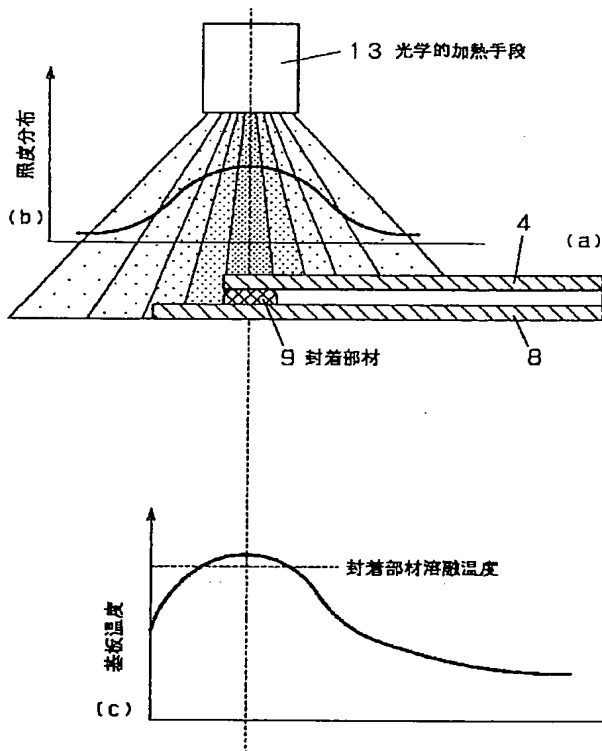
【符号の説明】

13 光学的加熱手段

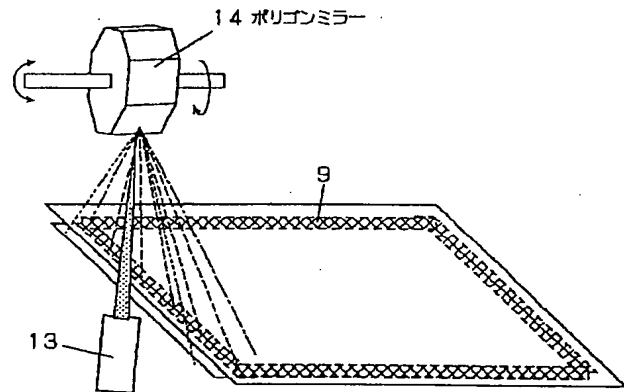
14 ポリゴンミラー

15 ハロゲンランプユニット

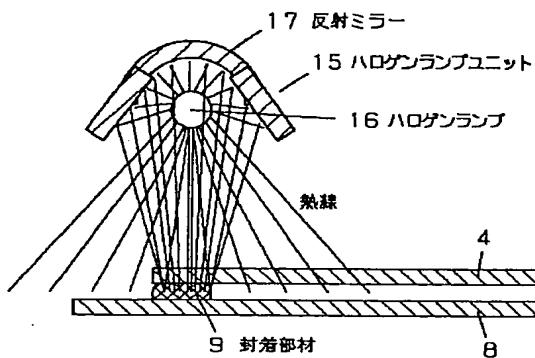
【図1】



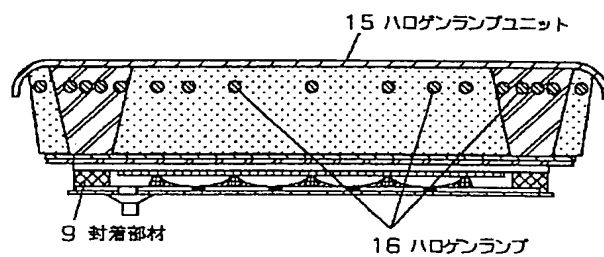
【図2】



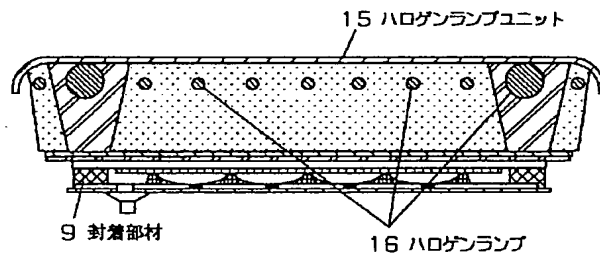
【図3】



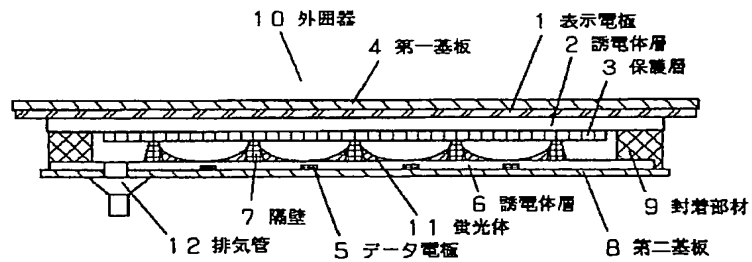
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

Fターム(参考) 4G061 AA13 AA25 BA03 BA12 CA02
CB07 CB12 CC03 CD02 CD24
CD25 DA24 DA35
5C012 BC03
5C040 FA01 HA01 MA23 MA26